

02 JUL 2004

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. Juli 2003 (17.07.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 03/058365 A3

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G05D 23/24

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/00178

(22) Internationales Anmeldedatum:  
10. Januar 2003 (10.01.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 00 974.0 12. Januar 2002 (12.01.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): BEURER GMBH & CO. [DE/DE]; Söflinger Str.  
218, 89077 Ulm (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MERK, Ernst

[DE/DE]; Kohlstattstr. 3, 89264 Weissenhorn (DE). KÖH-  
LER, Ralf [DE/DE]; Lindenstr. 34, 89129 Langenau  
(DE).

(74) Anwalt: FLECK, Hermann-Josef; Kligengasse 2, 71665  
Vaihingen (DE).

(81) Bestimmungsstaat (national): US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

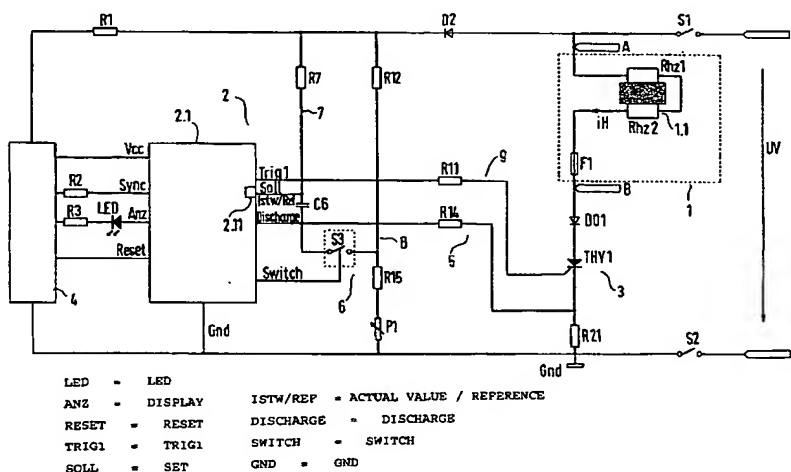
(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts: 24. Dezember 2003

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HEATING DEVICE COMPRISING A FLEXIBLE HEATING ELEMENT

(54) Bezeichnung: HEIZVORRICHTUNG MIT FLEXIBLEM HEIZKÖRPER



(57) Abstract: The invention relates to a heating device comprising an electric heat conductor arrangement (1.1), which is integrated in a flexible heating element (1) and can be connected to a supply voltage (UV) via a connection cable. The heating device also comprises a heating circuit (3), which is formed with said heat conductor arrangement and with other elements including a control element (THY1) for a heating current (iH), and comprises a trigger circuit (2), which has a control loop and is connected to the control element (THY1) in order to vary the heating current (iH) and regulate the temperature, whereby the control element is triggered based on a deviation between an actual value and a set value. A simple design with reliable temperature regulation is obtained in that the trigger circuit (2) is additionally coupled to the heating circuit (3) via a coupling branch (5) in order to tap an electric measured variable (u21) current or voltage that varies according to the temperature of the heat conductor arrangement (1.1). In addition, the trigger circuit comprises a control loop with a digitizing stage (2.11) of a digital circuit arrangement (2.1). The trigger circuit (2) is configured so that the triggering of the control element (THY1) for adjusting a set temperature of the heating element (1) ensues based on digital data generated in the digitizing stage (2.11).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich auf eine Heizvorrichtung mit einer in einem flexiblen Heizkörper (1) integrierten und über ein Anschlusskabel an eine Versorgungsspannung (UV) anschließbaren elektrischen Heizleiteranordnung (1.1), einem mit dieser und weiteren Elementen einschließlich einem Steuerglied (THY1) für einen Heizstrom (iH) gebildeten Heizkreis (3) und mit einer zum Variieren des Heizstroms (iH) und Regeln der Temperatur an das Steuerglied (3) angeschlossenen Ansteuerschaltung (2) mit Regelkreis, wobei die Ansteuerung des Steuerglieds in Abhängigkeit einer Abweichung zwischen einem Istwert und einem Sollwert erfolgt. Ein einfacher Aufbau mit zuverlässiger Temperaturregelung wird dadurch erhalten, dass die Ansteuerschaltung (2) des weiteren zum Abgreifen einer von der Temperatur der Heizleiteranordnung (1.1) abhängigen elektrischen Messgröße (u21) - Strom oder Spannung - über einen Koppelzweig (5) an den Heizkreis (3) gekoppelt ist und einen Regelkreis mit einer Digitalisierungsstufe (2.11) einer digitalen Schaltungsanordnung (2.1) aufweist und dass die Ansteuerschaltung (2) derart ausgebildet ist, dass die Ansteuerung des Steuerglieds (THY1) zum Einregeln einer eingestellten Temperatur des Heizkörpers (1) auf der Grundlage von in der Digitalisierungsstufe (2.11) gebildeten digitalen Daten erfolgt (Fig. 1).

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No  
PCT/EP 02/00178A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 G05D23/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G05D H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 222 162 B1 (KEANE BARRY P) 24 April 2001 (2001-04-24)	1-3,9
A	column 3, paragraph 3 - column 4, paragraph 1; figure 2	4-8,10,11
P,X	US 6 433 313 B1 (OWENS BYRON C ET AL) 13 August 2002 (2002-08-13)	1
P,A	column 9, paragraph 1 - paragraph 3; figure 6	2-11
A	US 5 770 836 A (WEISS JOHN) 23 June 1998 (1998-06-23) the whole document	1-11
A	EP 0 562 850 A (DREAMLAND APPLIANCES LTD) 29 September 1993 (1993-09-29) cited in the application the whole document	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 July 2003

Date of mailing of the international search report

18/07/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Philippot, B

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/00178

Patent document cited in search report	Classification date	Patent family member(s)	Publication date
US 6222162	B1	24-04-2001	NONE
US 6433313	B1	13-08-2002	US 6353208 B1 05-03-2002
		US 2002096513 A1	25-07-2002
		US 2002175159 A1	28-11-2002
		US 2003106889 A1	12-06-2003
		US 6384387 B1	07-05-2002
		US 2002092838 A1	18-07-2002
US 5770836	A	23-06-1998	WO 9820710 A1 14-05-1998
EP 0562850	A	29-09-1993	GB 2265508 A 29-09-1993
		EP 0562850 A2	29-09-1993

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen

PCT/EP 03/00178

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 G05D23/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 G05D H05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 222 162 B1 (KEANE BARRY P) 24. April 2001 (2001-04-24)	1-3,9
A	Spalte 3, Absatz 3 - Spalte 4, Absatz 1; Abbildung 2	4-8,10, 11
P,X	US 6 433 313 B1 (OWENS BYRON C ET AL) 13. August 2002 (2002-08-13)	1
P,A	Spalte 9, Absatz 1 - Absatz 3; Abbildung 6	2-11
A	US 5 770 836 A (WEISS JOHN) 23. Juni 1998 (1998-06-23) das ganze Dokument	1-11
A	EP 0 562 850 A (DREAMLAND APPLIANCES LTD) 29. September 1993 (1993-09-29) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-11

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&amp;\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Juli 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/07/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Philippot, B

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. Aktenzeichen

PCT/EP 03/00178

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6222162	B1	24-04-2001	KEINE
US 6433313	B1	13-08-2002	US 6353208 B1 05-03-2002
			US 2002096513 A1 25-07-2002
			US 2002175159 A1 28-11-2002
			US 2003106889 A1 12-06-2003
			US 6384387 B1 07-05-2002
			US 2002092838 A1 18-07-2002
US 5770836	A	23-06-1998	WO 9820710 A1 14-05-1998
EP 0562850	A	29-09-1993	GB 2265508 A 29-09-1993
			EP 0562850 A2 29-09-1993